DZISIAJ LISTY, KROTKI I PRZYKŁAD ŚRODOWISKA GRAFICZNEGO

# PYTHON 02

# DO CZEGO NAM TO W OGÓLE POTRZEBNE

Klasyczna zmienna w Pythonie przechowuje jedną wartość np. x=10.

Przy czym możemy sobie wyobrazić, że do przechowywania większej ilości danych będziemy potrzebowali jakiegoś zbioru danych. Czyli właśnie listy. We wszelkich poradnikach porównuje się to do listy zakupów. Do półki na towary itp.

Podstawowa forma listy:

nazwa_listy = []

WAŻNE SĄ TUTAJ NAWIASY KWADRATOWE - lista może być pusta. Można później dodawać elementy. Nie powinno się robić nazwy „list” - bo używa się tego słowa przy klasach później.

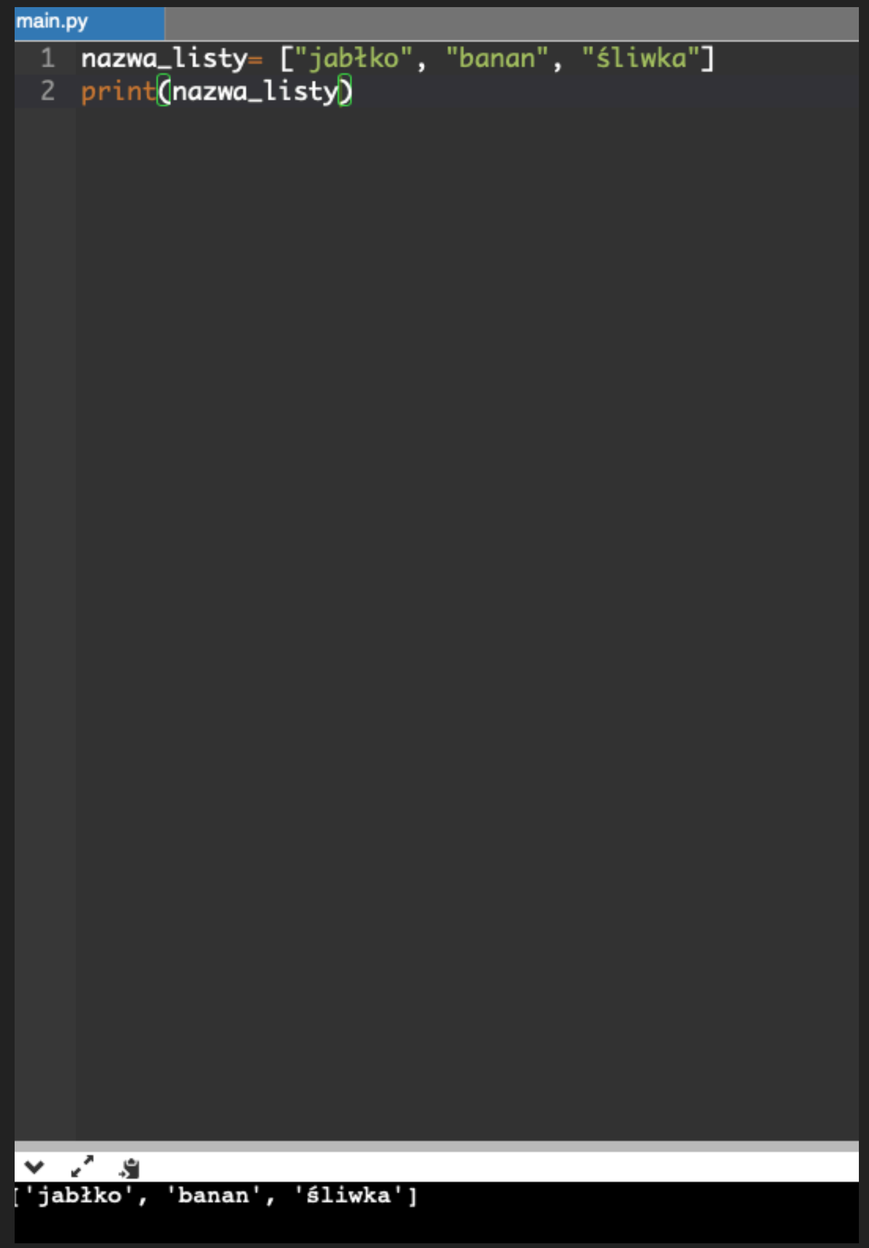
print(nazwa_listy) - wypisuje nam wszystkie elementy z listy

# ELEMENTY LISTY MOŻNA ZDEFINIOWAĆ OD RAZU:

nazwa_listy = [“jabłko”, “banan”, “śliwka”]

I oczywiście wydrukować:

print(nazwa_listy)



# W LISTACH MOŻNA PRZECHOWYWAĆ RÓŻNE ELEMENTY

nazwa= [1, „a”, True, [], {a: „A”}]

Bezpiecznie, zwłaszcza na początku nie mieszać typów danych ale można.

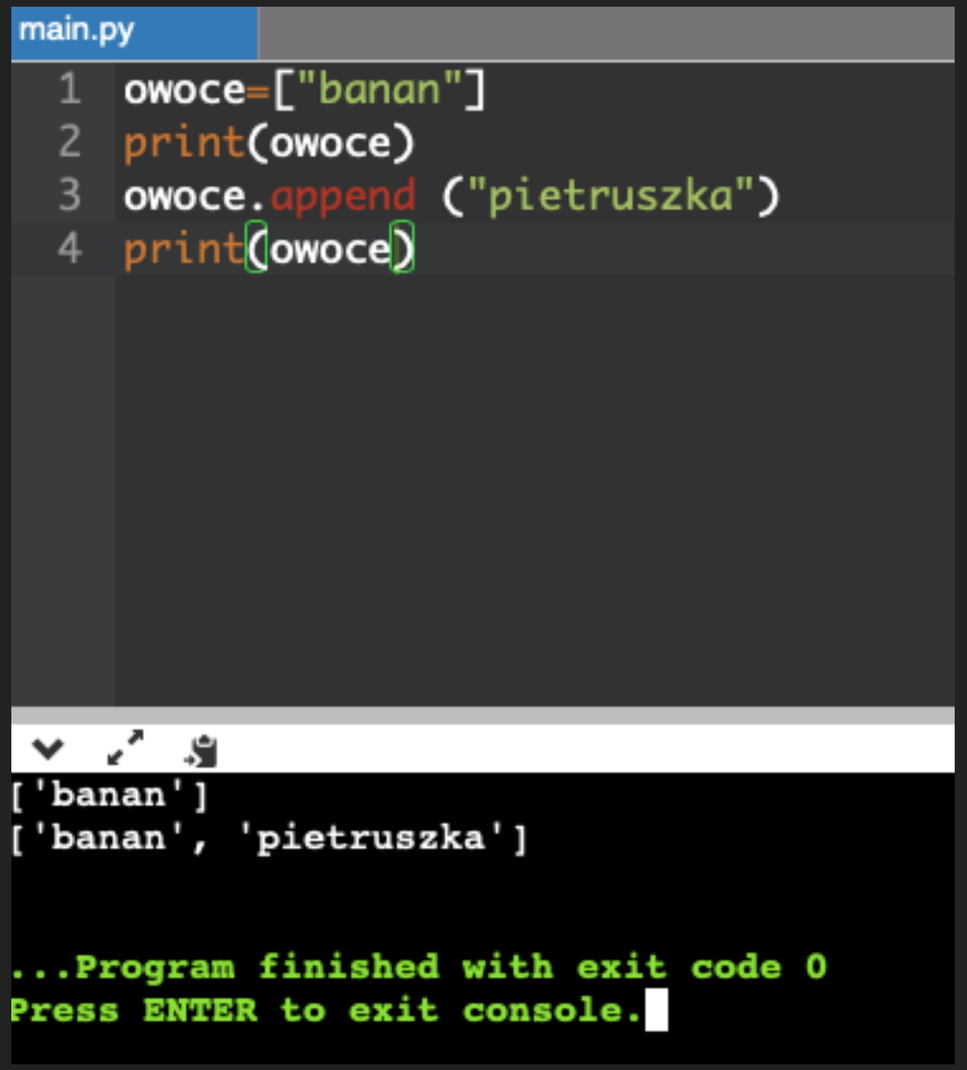
# DODAWANIE ELEMENTÓW DO LISTY

owoce = [“banan”]

print(owoce)

owoce.append(“Śliwka”)

Append dodaje na ostatniej pozycji

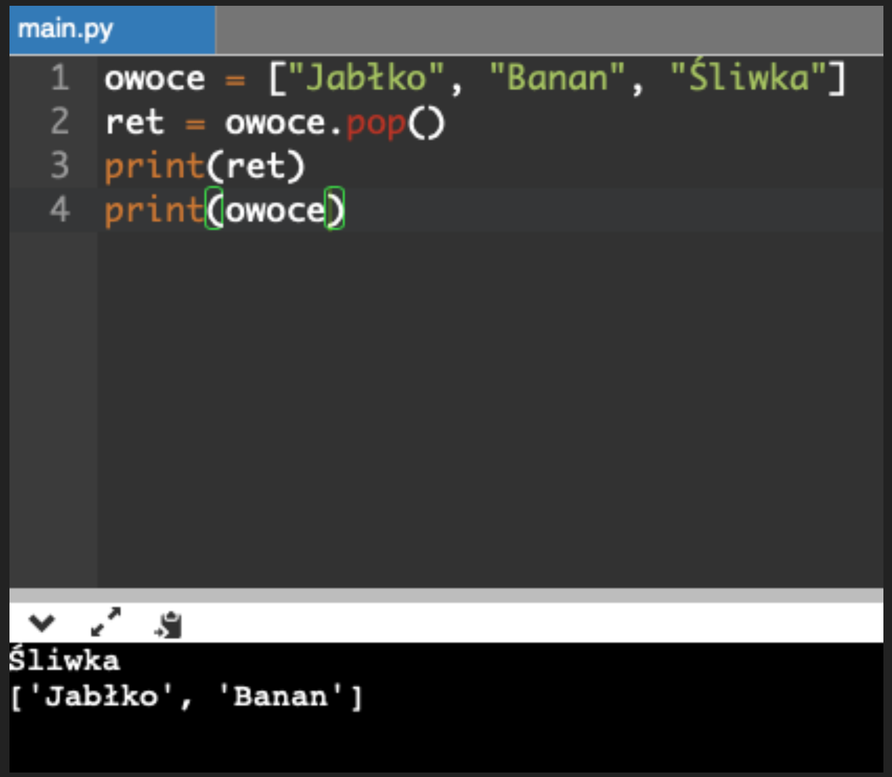


# WYCIĄGANIE ELEMENTÓW Z LISTY

owoce = [„Jabłko", "Banan", "Śliwka"]

ret = owoce.pop()

Ret wyciągnie nam owoc z listy, zarazem kasując.



# POBIERANIE/ODNOSZENIE SIĘ DO ELEMENTÓW

Każdy element ma w liście przypisany numer. Nazywa się to indeksem. Numerem początkowym jest zawsze zero.

W Pythonie używa się terminologii, że element znajduje się na jakimś indeksie, to znaczy liczbie. I tak mamy listę [a,b,c,d]. Jak odniesiemy się do 0, to będzie a. Jak do 1, to b itd.

# POBIERANIE/ODNOSZENIE SIĘ DO ELEMENTÓW

main.py

```
1  owoce= ["Jabłko", "Banan", "Śliwka"]
2  print(owoce)
3
4  print(owoce[1])
5
6  print(owoce[0])
7
8  print(owoce)
9
10 owoce = owoce[2]
11 print(owoce)
```

```
['Jabłko', 'Banan', 'Śliwka']
Banan
Jabłko
['Jabłko', 'Banan', 'Śliwka']
Śliwka
```

# POBIERANIE/ODNOSZENIE SIĘ DO ELEMENTÓW

Elementy mają swoje numery 0,1,2 itd.

Jeżeli chcemy wybrać ostatni element z listy, to ma on wartość „-1”, przedostatni „-2” itd. W ten sposób uproszczono tego typu operacje

# POBIERANIE/ODNOSZENIE SIĘ DO ELEMENTÓW

main.py

```
1  owoce = ["Jabłko", "Banan", "Śliwka"]
2  print(owoce)  # ["Jabłko", "Banan", "Śliwka"]
3
4  print(owoce[-1])  # Śliwka
5
6  print(owoce[-2])  # Banan
7
8  print(owoce)  # ["Jabłko", "Banan", "Śliwka"]
9
10 jedzenie = owoce[-3]
11 print(jedzenie)  # Jabłko
```

# POBIERANIE/ODNOSZENIE SIĘ DO ELEMENTÓW – ZAKRES

Elementy mają swoje numery 0,1,2 itd.

Zakres określamy poprzez podanie najpierw od jakiego indeksu elementy nas interesują, następnie dwukropka, a następnie przed jakim indeksem mamy skończyć. Na przykład, jeśli interesują nas elementy od drugiego do przedostatniego, to powinniśmy użyć indeksu drugiego elementu (czyli 1) oraz ostatniego (czyli -1), a więc 1:-1.

# POBIERANIE/ODNOSZENIE SIĘ DO ELEMENTÓW – ZAKRES

main.py

```
1  litery = ["A", "B", "C", "D"]
2
3  print(litery[1:-1])  # ['B', 'C']
4  print(litery[0:-2])  # ['A', 'B']
5  print(litery[0:-1])  # ['A', 'B', 'C']
```

# POBIERANIE/ODNOSZENIE SIĘ DO ELEMENTÓW – ZAKRES

Elementy mają swoje numery 0,1,2 itd.

Aby określić zakres, który nie ma górnego ograniczenia, nie stawiamy nic po prawej stronie dwukropka. Podobnie, jeśli po lewej stronie nie postawimy wartości, oznaczać to będzie zakres zaczynający się na samym początku. Samotny dwukropek oznacza więc zakres obejmujący wszystkie elementy.

# POBIERANIE/ODNOSZENIE SIĘ DO ELEMENTÓW – ZAKRES

main.py

```
1  litery = ["A", "B", "C", "D"]
2
3  print(litery[2:])  # ['C', 'D']
4  print(litery[1:])  # ['B', 'C', 'D']
5  print(litery[:2])  # ['A', 'B']
6  print(litery[:])  # ['A', 'B', 'C', 'D']
```

# ZMIANA ELEMENTÓW PRZY UŻYCIU INDEKSU

Elementy mają swoje numery 0,1,2 itd.

Zmiana elementu na indeksie wygląda identycznie jak odnoszenie się do niego, ale dodatkowo musimy postawić znak równości (oznaczający przypisanie) i nową wartość.

# ZMIANA ELEMENTÓW PRZY UŻYCIU INDEKSU

main.py

```python
imiona = ["Ada", "Bartek", "Czarek"]
print(imiona) #oryginalna lista
imiona[1] = "Marek"
print(imiona)  # ['Ada', 'Marek', 'Czarek']

imiona[-1] = "Nina"
print(imiona)  # ['Ada', 'Marek', 'Nina']
```

# ZMIANA ELEMENTÓW PRZY UŻYCIU ZAKRESU

Analogicznie z zamianą elementów w zakresie. Tylko tutaj po prawej stronie powinniśmy postawić nową listę, której elementy powinny zastąpić elementy w podanym zakresie.

# ZMIANA ELEMENTÓW PRZY UŻYCIU ZAKRESU

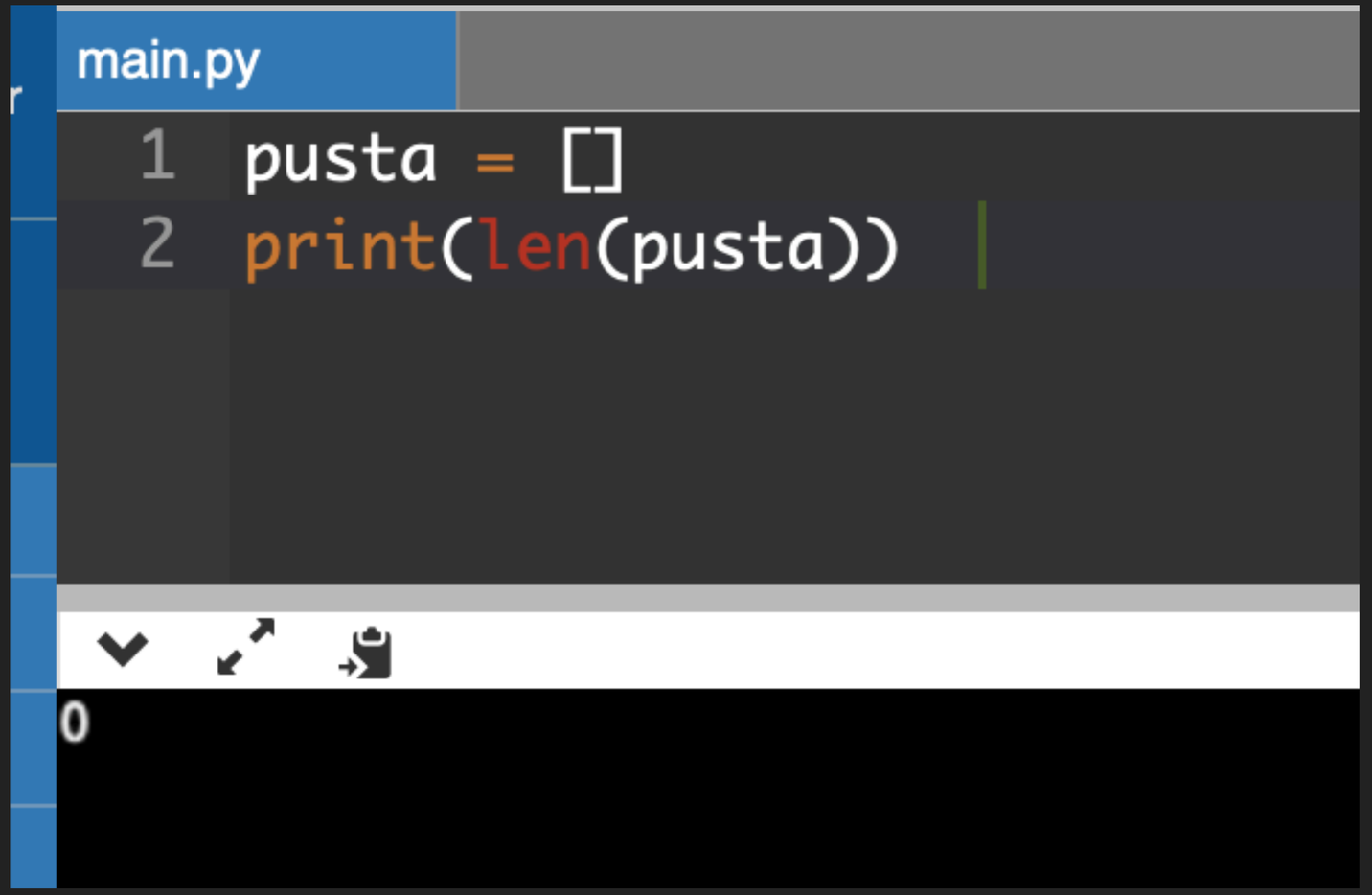
main.py

```python
imiona = ["Ada", "Bartek", "Czarek", "Daria"]

imiona[1:3] = ["Ola"]
# W zakresie 1:3 był "Bartek" i "Czarek",
# teraz jest "Ola"
print(imiona)  # ['Ada', 'Ola', 'Daria']

imiona[1:2] = ["Paulina", "Robert"]
# W zakresie 1:2 była "Ola"
# teraz jest "Paulina" i "Robert"
print(imiona)  # ['Ada', 'Paulina', 'Robert', 'Daria']
```

# A JAK SPRAWDZIĆ ILE JEST ELEMENTÓW NA LIŚCIE (WIELKOŚĆ/DŁUGOŚĆ)

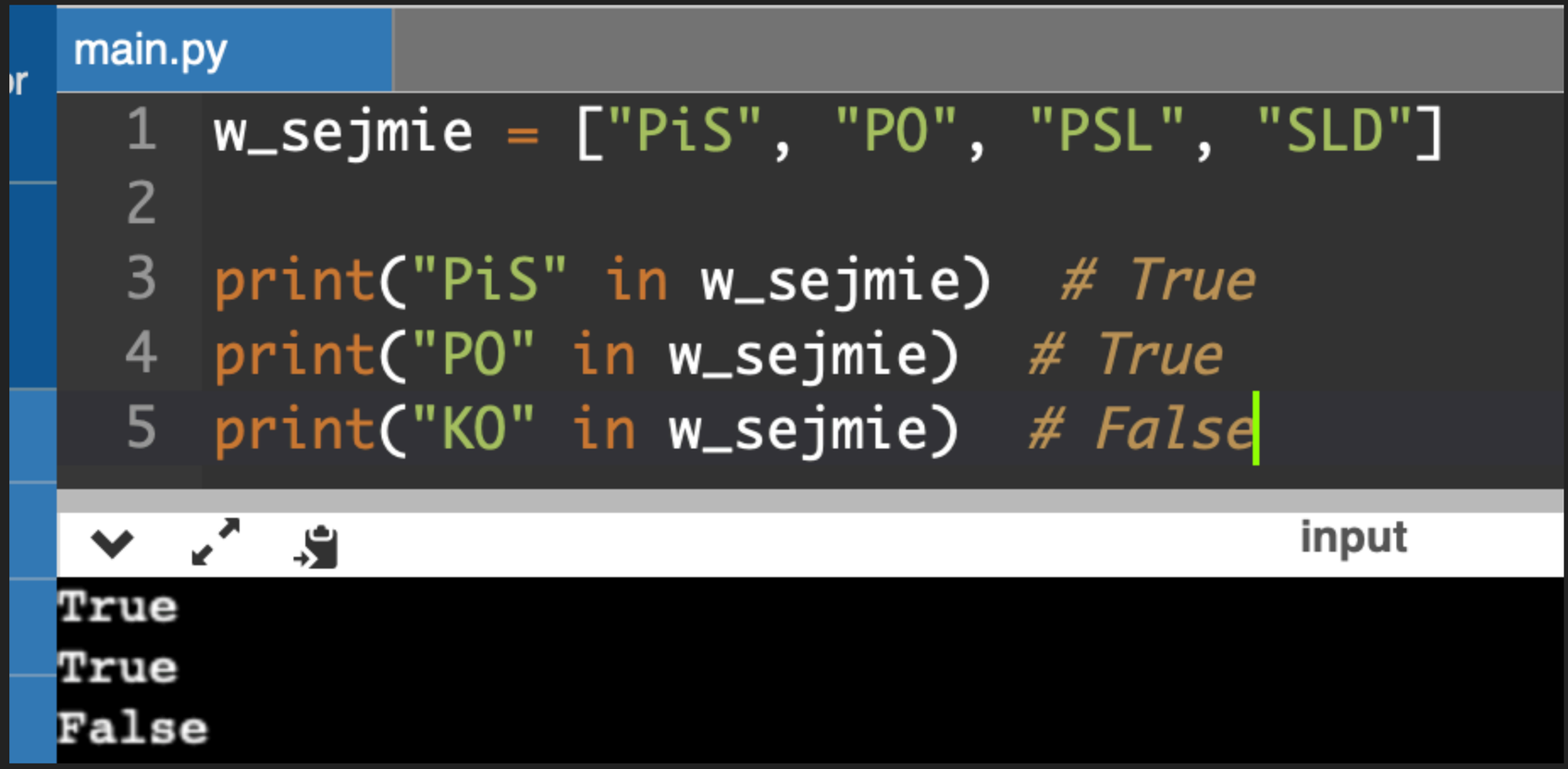
Do tego służy funkcja len (skrót z długość - podobnie jak w Excel):

```
pusta = []

print(len(pusta))
```



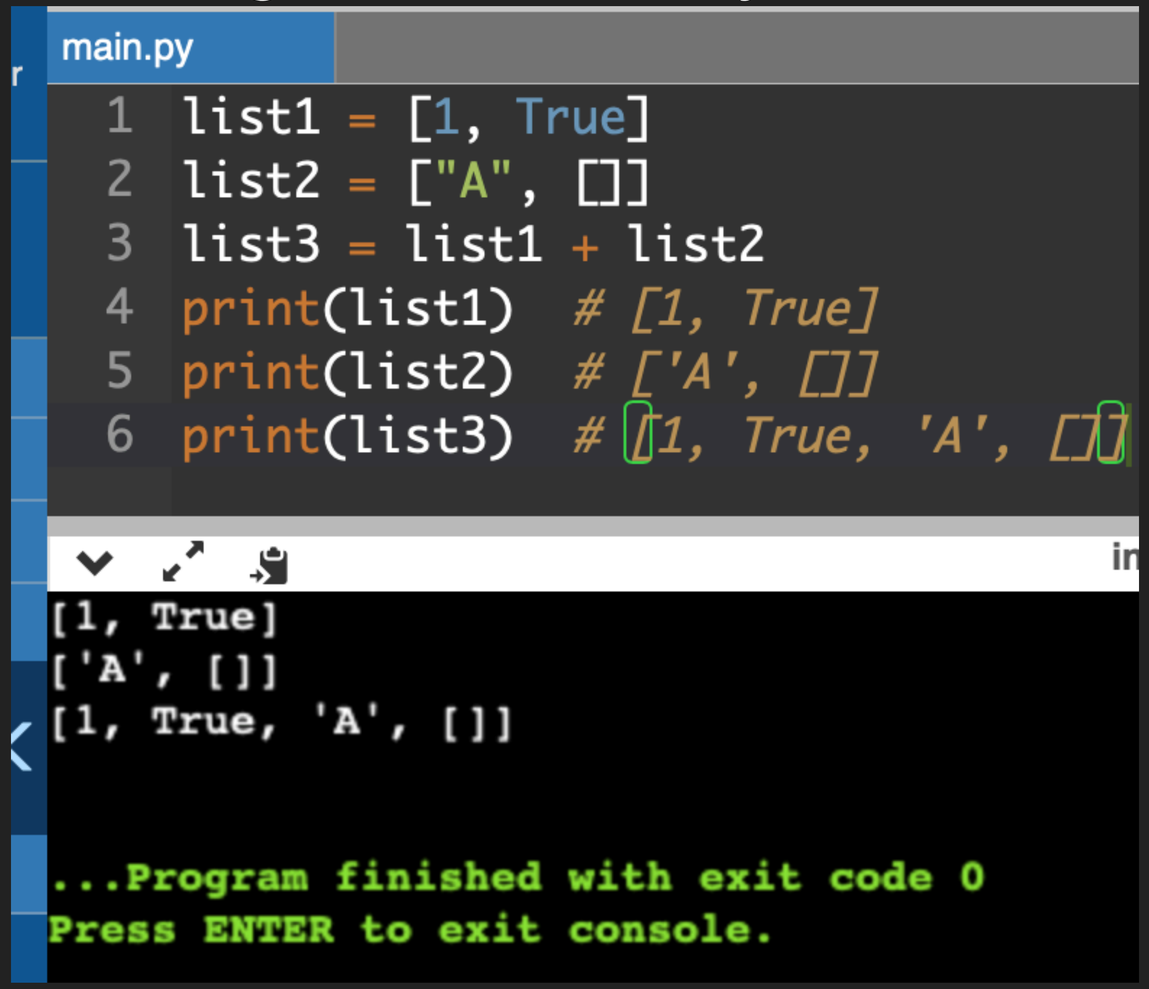
# A JAK SPRAWDZIĆ CZY JEST ELEMENT W/NA LIŚCIE

Służy temu element in pomiędzy elementem poszukiwanym oraz listą



# DODAWANIE I KOPIOWANIE...LIST

Skoro możemy dodawać stringi. Skoro możemy dodawać liczb, to czemu nie listy



# KROTKI

To niezmienna (immutable) struktura danych, która służy do przechowywania uporządkowanego zbioru elementów różnego rodzaju. Krotki są podobne do list, ale w odróżnieniu od list nie można ich modyfikować po ich utworzeniu. Elementy krotki są przechowywane w określonej kolejności, a do nich można się odwoływać za pomocą indeksów. Krotki są przydatne w sytuacjach, w których dane nie powinny ulec zmianie po ich zdefiniowaniu, na przykład jako klucze w słownikach lub elementy zestawów danych, które nie powinny być przypadkowo zmodyfikowane.

# KROTKI

main.py

```python
moja_krotka = (1, 2, "trzy", 4.0)
print(moja_krotka[0])  # Wyświetla pierwszy element krotki (1)
print(moja_krotka[2])  # Wyświetla trzeci element krotki ("trzy
4
# Krotki są niezmienne, próba zmiany elementu spowoduje błąd
# moja_krotka[1] = 10  # To spowoduje błąd TypeError
7
8
```

input

```
1
trzy


...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

# KROTKI

empty = ()

# albo

empty = tuple()

print(empty)  # ()

Sposób na puste słowniki/krotki

main.py

```python
rozmiary = ("S", "M", "L", "XL")

print(len(rozmiary))  # 4
print(rozmiary[0])  # S
print(rozmiary[1:3])  # ('M', 'L')
print("XXL" in rozmiary)  # False
print("S" in rozmiary)  # True

```

```
4
S
('M', 'L')
False
True
```

A MOŻE TERAZ COŚ GRAFICZNEGO

# PYSIMPLEGUI AS SG

# CO TO I DLACZEGO?

PySimpleGUI to prosta i intuicyjna biblioteka graficzna w języku Python, która umożliwia tworzenie interfejsów użytkownika (UI) w sposób szybki i łatwy. Jest to doskonałe narzędzie do tworzenia aplikacji desktopowych, które wymagają interakcji z użytkownikiem.

# CO TO I DLACZEGO?

- **Prostota:** PySimpleGUI został zaprojektowany tak, aby był prosty do zrozumienia i używania. Dzięki temu, nawet osoby, które nie są specjalistami od tworzenia interfejsów graficznych, mogą tworzyć aplikacje z GUI.
- **Wieloplatformowy:** Aplikacje PySimpleGUI mogą działać na różnych platformach, w tym Windows, macOS i Linux.
- **Szybkość tworzenia:** Dzięki PySimpleGUI można szybko stworzyć interfejs użytkownika i przetestować go w działaniu.
- **Wsparcie dla wielu narzędzi:** PySimpleGUI obsługuje różne narzędzia do tworzenia aplikacji desktopowych, takie jak Tkinter, Qt, WxPython, GTK i wiele innych.
- **Społeczność:** PySimpleGUI ma aktywną społeczność użytkowników i oferuje wiele przykładów i wsparcia online.

# INSTALACJA

**Raczej nie będzie tego bezpośrednio w naszym programie:**

- **pip install PySimpleGUI (w teorii, czasem musi być pip3)**

# START – POCZĄTEK PRACY Z APLIKACJĄ

1. **Importowanie biblioteki -** import PySimpleGUI as sg
2. **Zdefiniowanie layout** - np:

```
layout = [
    [sg.Text("Witaj w mojej aplikacji!")],
    [sg.Button("Kliknij mnie")],
]
#Definiujemy jak ma wyglądać okno - tu jest etykieta oraz przycisk
```

# START – POCZĄTEK PRACY Z APLIKACJĄ

**Tworzenie okna**

Używamy sg.Window:

```
window = sg.Window("Moje Okno", layout)
```

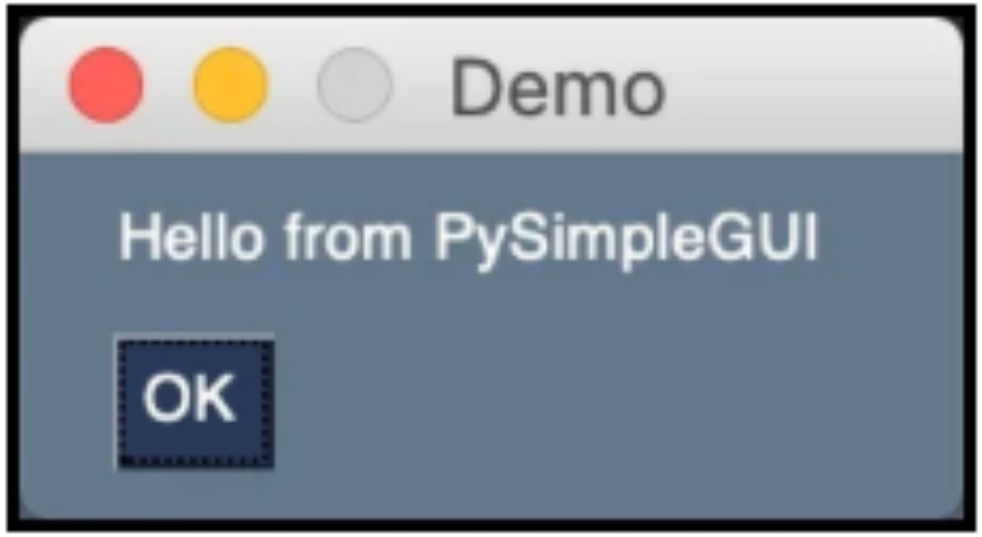
Moje okno to tytuł, później odniesienie do stworzonego widoku

# START – POCZĄTEK PRACY Z APLIKACJĄ

**„Działanie okna”**

Aby okno było interaktywne, czyli działało i obsługiwało zdarzenia, to trzeba zrobić pętlę:

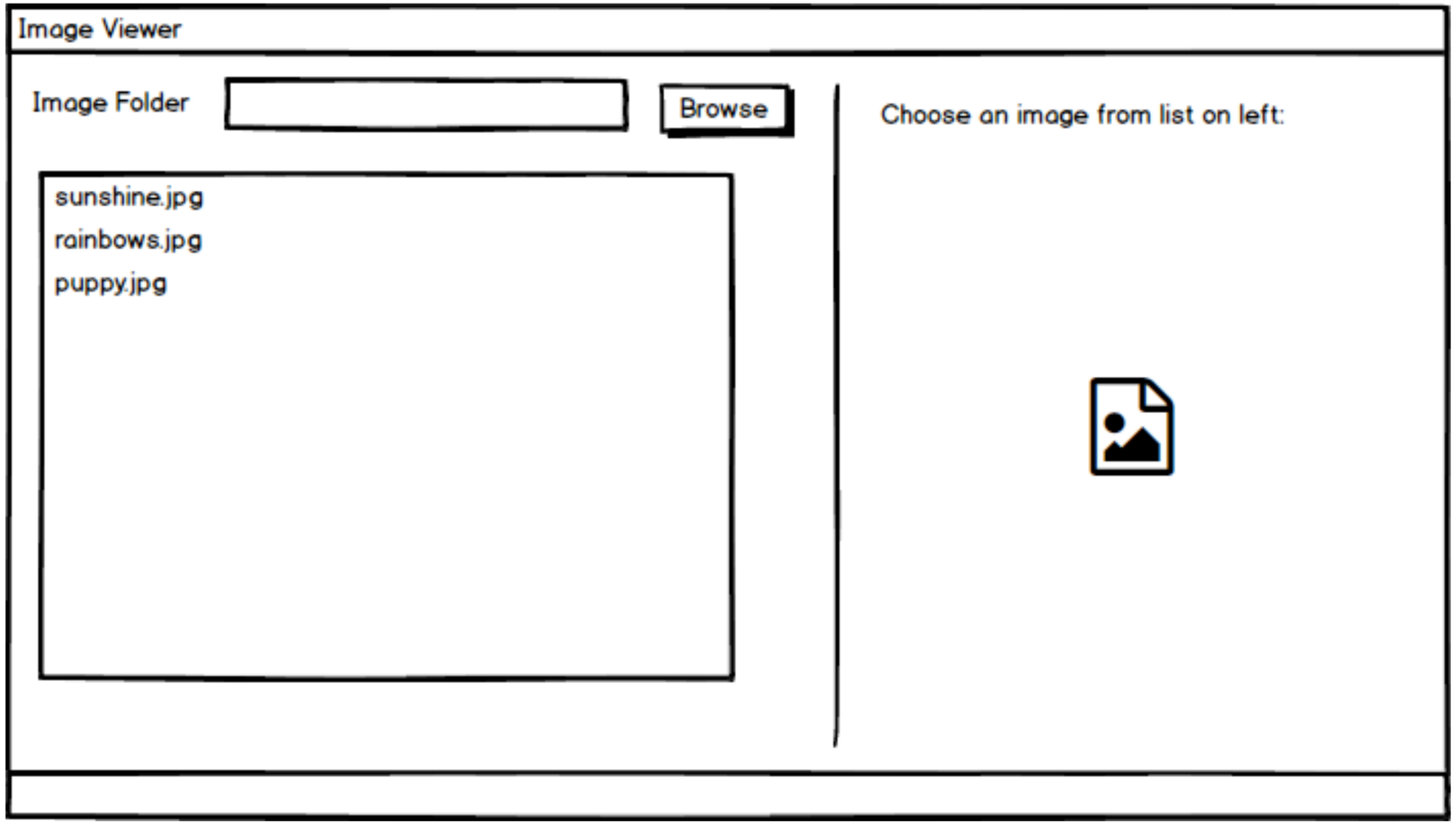
```
while True:
    event, values = window.read()
    if event == sg.WINDOW_CLOSED:
        break
    if event == "Kliknij mnie":
        sg.popup("Przycisk został kliknięty!")
```



# START – POCZĄTEK PRACY Z APLIKACJĄ

**„Zamknięcie okna”**

Zwykłe window.close()



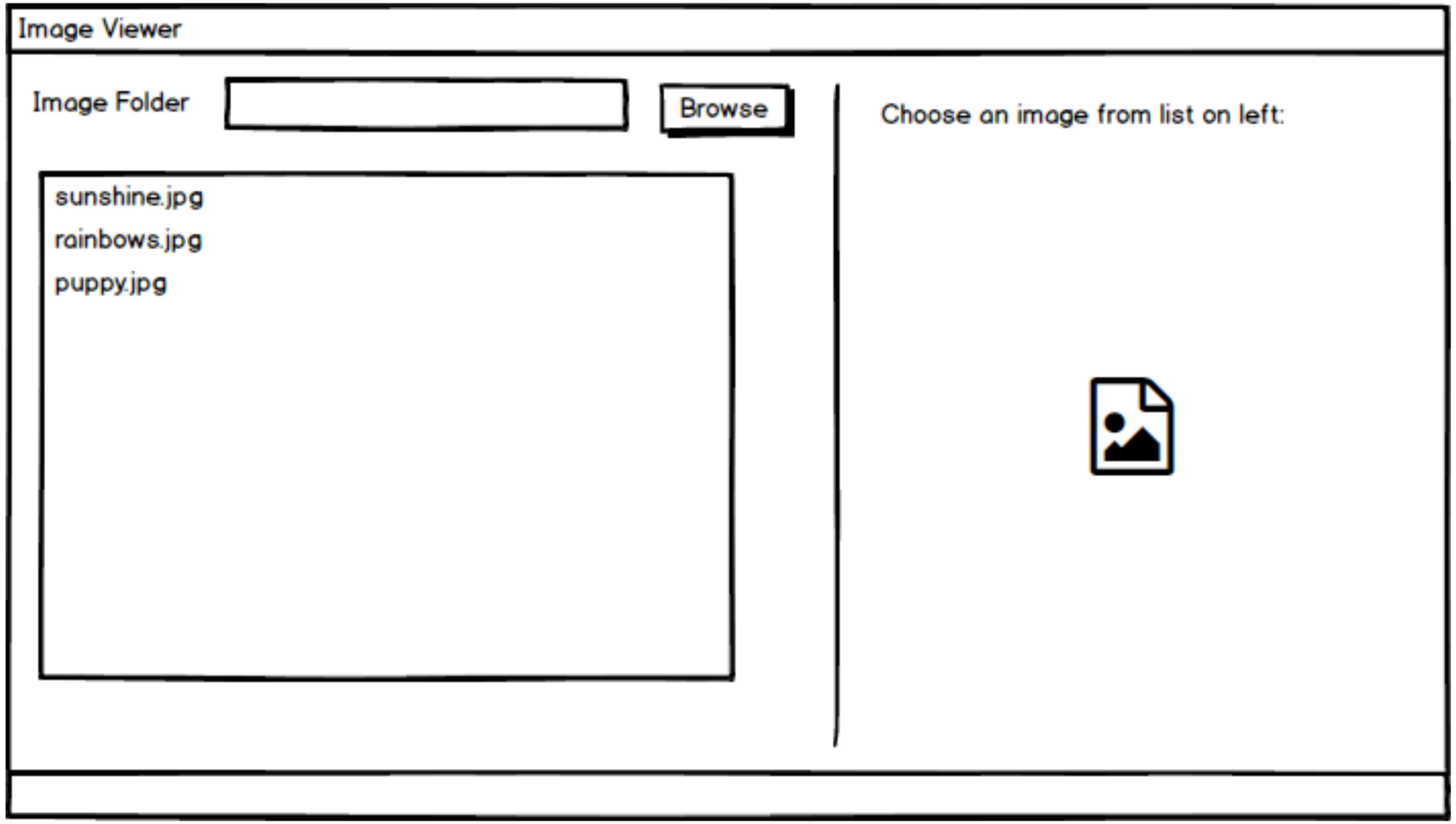


Image Viewer
Image Folder
Browse
sunshine.jpg
rainbows.jpg
puppy.jpg
Choose an image from list on left:

KONIEC